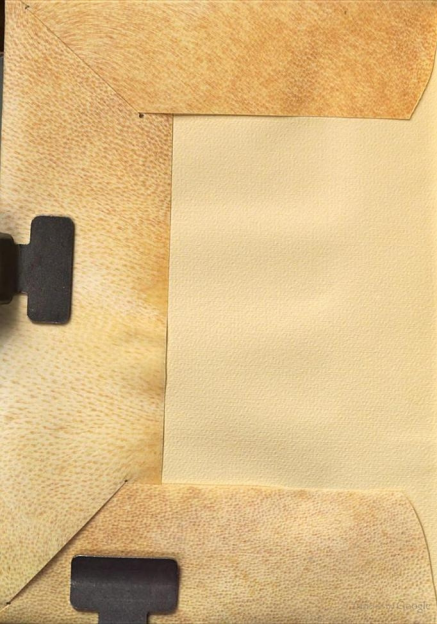
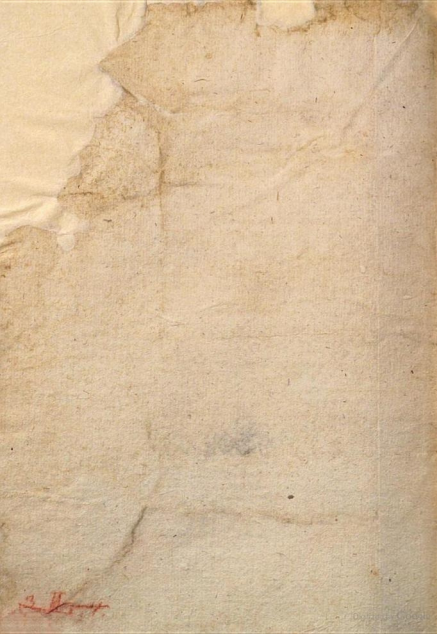
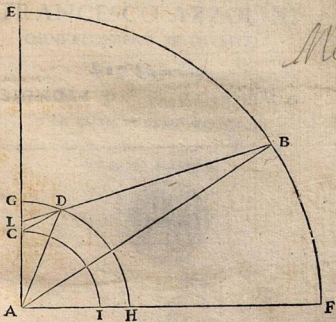
REFRATTIONI, E PARALLASSE DEL SOLE. DEDICATE ALL'ILLUSTRISSIMO SIG. FRANCESCO...

Pietro Mengoli

Ad Maiorem Dei Gloriam.

REFRATTIONI, E PARALLASSE SOLARE

DEL

DOTTOR PIETRO MENGOLI.

In Bologna, per l'Herede del Benacci. 1670. *Con licenza de' Superiori.*

REFRATTIONI,

E

PARALLASSE DEL SOLE.

DEDICATE

All' Illustrissimo Sig.

FRANCESCO AZZOLINI

CONFALONIERE DI GIUSTITIA,

E à gl' Illustrissimi

SIGNORI DEL REGGIMENTO

DAL DOTT. PIETRO MENGOLI

Prior della Maddalena, e Lettor di Mecaniche nello Studio di Bologna.

REFRATTIONI

E

PARALLASSE DEL SOLE.

DEDICATE

All'Illustrissimo Sig.

FRANCESCO AZZOLINI

CONFALONIERE DI GIUSTITIA,

E à gl'Illustrissimi

SIGNORI DEL REGGIMENTO

DAL DOTT. PIETRO MENGOLI

Prior della Maddalena, e Lettor di Mecaniche nello Studio di Bologna.

ILLVSTRISS. SIGNORI
Padroni Colendissimi.

ON è studio di Matematica più communemente curioso dell'Astronomia: e quest'anno, che per la vacanza di S.Chiesa, sono state chiuse le Scuole, per hauere à casa Scolari, è stato necessario, che io mi diparta alquanto dalla mia Scuola mecanica, doue stauo allegramente trà canti, e suoni, con l'opera mia di Musica Speculatiua; e che quasi entri nell'altrui, doue si suda, e gela, e si stà all'aria, e al vento; se bene non con titolo di Maestro, che non mi tocca, ma solo di principiante d'Astronomia. Mi gioua d'intendere quel che si vede con gli occhi, per poter spiegare nella mia Scuola, come spero, quel che si può vedere con la mente della grande machina del Mondo. Altresì dimostrarò con l'essempio, che non è impossibile star con tutto l'animo in Chiesa, e in Scuola; mentre nell'vn luogo, e

nell'altro, si cerca sempre il vero: in Chiesa, quanto è da Dio riuelato; in Scuola, quanto è dimostrato dagli huomini: e che due tali impieghi, ò sono vn solo, per l'vna verità, che si cerca; ò sono due, l'vno trattenimento, e ricreatione dall'altro. In tanto alle SS. VV. Illustrissime presento questa tal quale aggiunta de' miei studi, in rendimento delle gratie, che le deuo infinite, per la continuatione, ed accrescimento de' fauori loro verso di me. E facendo profondissima riuerenza resto

Delle Signorie VV. Illustriss.

Di Casa li 21. Giugno 1670.

Humilissimo, & Obligatiss. Seruo

Pietro Mengoli.

Let-

Lettor Cortese.

N Cauaglier grande, e Senatore di questa mia Patria, mi commanda, ch'io l'introduca nell'Astronomia. Entrauo per compiacerlo, e seruirlo: e sù la porta, ne gli stessi primi principij, mille dubbij, quasi mi faceuano risoluere di ritornare in dietro. Ma la dolce violenza, che egli mi fà, mentre mi seguita, mi promoue, ed aiuta, mi hà posto in necessità di andare auanti: ed io rauuedendomi, hò trouato vn lume in me, se ben picciolo, dell'Algebra Speciosa, col quale pian piano trà l'oscuro de' dubbij spero di ritrouare alcuna euidenza del vero. E perche io non sono mio, ma del publico, cioè tutto tuo, io ti rendo con la Stampa questo mio lume: per cui se ti riuscirà di vedere qualche verità delle cose celesti, ringratia Iddio datore d'ogni lume, e viui felice.

CON-

CONCLVSIONI,

Che si dimostrano in quest' Operetta.

1 *La Refrattione horizontale è* $1'.58''.6'''$.

2 *La Parallasse horizontale estiua del Sole è* $38''.49'''$.

3 *La Parallasse horizontale hiberna del Sole è* $40''.4'''$.

4 *L'Altezza del Polo di S. Petronio di Bologna nel principio dell'anno* 1656, *fù gr.* $44.28'.56''$.

5 *L'Altezza del Polo di Vraniburgo nel principio dell'anno* 1582, *fù gr.* $55.53'.27''$.

6 *L'Obliquità dell'Ecclittica è gr.* $23.28'.24''$.

DICHIARATIONE
Della Figura.

A. Centro della Terra.
B. Punto luminoso.
C. Luogo dell'Osseruatore nella superficie della Terra.
BDC. Raggio, per cui l'Osseruatore C, vede il punto B, refratto in D, nella superficie dell'Atmosfera.
D. Punto della refrattione.
ACE. Linea al vertice.
EBF. Quadrante d'vn circolo per B, attorno al centro A.
GDH. Quadrante d'vn circolo per D, massimo dell'Atmosfera, attorno ad A.
CI. Quadrante d'vn circolo per C, massimo della Terra.
BDL. Raggio diretto dal punto B.
DC. Raggio refratto.
CA. Semidiametro della Terra.
DA. Semidiametro dell'Atmosfera.
BA. Distanza del punto luminoso dal centro della Terra.
AIHF. Linea Horizontale.
BDA, ADL. Angoli, che si chiamano Incidenza.
BDC, CDL. Angoli, che si chiamano Refrattione.
ADC. Angolo, che è la differenza dell'Incidenza, e della Refrattione.
DCE. Angolo, che si chiama Distanza visa del punto B, dal vertice.
BAE. Angolo, che si chiama Distanza vera del punto B, dal vertice.
ABD. Angolo, che si chiama Parallasse.

DEFINITIONI.

1 INcidenza, diceſi l'Angolo ottuſo, che fà il raggio dal punto luminoſo, condotto al punto della ſuperficie doue ſi refrange, col diametro dell'Atmosfera: e parimente diceſi Incidenza, l'angolo acuto, che fà lo ſteſſo raggio prolongato.

2 Refrattione, diceſi l'angolo acuto, che fà il raggio, per cui l'Oſſeruatore vede il punto luminoſo nella ſuperficie dell'Atmosfera, col raggio condotto dal punto luminoſo iui à refrangerſi, e prolongato: e parimente diceſi Refrattione, l'angolo ottuſo.

3 Differēza, diceſi l'angolo acuto, che fà il raggio refratto con il diametro dell'Atmosfera, nel punto della refrattione: cioè, Differenza dell'Incidenza, e Refrattione.

4 Parallaſſe diceſi l'angolo, che fà il raggio dal punto luminoſo condotto all'Atmosfera à refrangerſi, con la retta condotta dallo ſteſſo punto luminoſo al cētro della Terra.

5 Diſtanza viſa dal vertice diceſi l'Angolo, che fà il raggio refratto, nel punto doue ſtà l'Oſſeruatore, con la retta, che và dal centro della Terra al vertice dello ſteſſo Oſſeruatore.

6 Diſtanza vera dal vertice diceſi l'angolo, che fà la retta dal punto luminoſo condotta al centro della Terra, con la retta, che và dal centro della Terra al vertice dell'Oſſeruatore.

7 Inſenſibili io dico gli angoli non maggiori d'vna ſeconda.

ASSIOMI.

1 I Seni delle Refrattioni à i ſeni delle loro proprie Incidenze hanno vn'iſteſſa ragione. *Queſt'aſſioma è communemente vſurpato da tutti i Diottrici.*

2 Gli angoli minori di cinque gradi sono proportionali, come i seni loro, contati al seno toto di mille parti. *Questo assioma è communemente vsurpato da tutti i Trigonometri.*

SVPPOSITIONI.

1 LE Refrattioni sono angoli non maggiori sensibilmente di due minuti.

2 Le Parallassi Solari sono angoli non maggiori sensibilmente di quaranta seconde.

3 La Distanza delle Stelle fisse dalla Terra è più di quarantuna volta molteplice della distanza del Sole dalla Terra.

PROPOSITIONI.

1 LE Refrattioni sono proportionali, come i loro seni, contati al seno toto di mille parti. *S'inferisce dal secondo assioma, e dalla prima suppositione.*

2 I seni delle Refrattioni sono come i seni delle Incidenze. *S'inferisce dall assioma primo per la ragione permutata.*

3 I seni delle Incidenze sono come i seni delle Differenze, contati al seno toto di mille parti. *Imperciochè de gli angoli differenti frà loro non più di due minuti, i numeri de' seni sono gli stessi, al conto di mille parti per lo seno toto, come per tutta la Tauola de' seni si può vedere. Ma l'Incidenza, e Differenza sono differenti frà di loro, quanta è la Refrattione, cioè non più di due minuti. Dunque dell'Incidenza, e Differenza i numeri de' seni sono gli stessi, à conto di mille parti per lo seno toto: e allo stesso conto, i seni delle Incidenze sono come i seni delle Differenze.*

4 I seni delle Distanze vise dal vertice à i seni delle Differenze, hanno vna istessa ragione sempre del raggio dell'Atmosfera al raggio della Terra. *Poiche nel triangolo DCA, il seno dell'angolo DCA, al seno dell'angolo ADC, stà come DA ad AC.*

5 I ſeni delle Differenze ſono come i ſeni delle Diſtanze viſe dal vertice. *S'inferiſce dalla propoſitione precedente per la ragione permutata.*

6 Le Refrattioni ſono proportionali, come i ſeni delle Diſtanze viſe dal vertice. *S'inferiſce dalle propoſitioni prima, ſeconda, terza, e quinta.*

7 Le Parallaſſi Solari ſono proportionali, come i loro ſeni, contati al ſeno toto di mille parti. *S'inferiſce dal ſecondo aſſioma, e dalla ſeconda ſuppoſitione.*

8 Quando le diſtanze del Sole dalla Terra ſono eguali, i ſeni delle Incidenze à i ſeni delle Parallaſſi hanno vna iſteſſa ragione della diſtanza del Sole dalla Terra al raggio dell'Atmosfera. *Perche nel triangolo BDA, il ſeno dell'angolo BDA, al ſeno dell'ABD, ſtà come BA, ad AD.*

9 Quando le diſtanze del Sole dalla Terra ſono eguali, i ſeni delle Parallaſſi ſono come i ſeni delle Incidenze. *S'inferiſce dalla propoſitione precedente per la ragione permutata.*

10 Quando le diſtanze del Sole dalla Terra ſono eguali, le Parallaſſi ſono proportionali, come le Refrattioni. *S'inferiſce dalle propoſitioni prima, ſeconda, ſettima, e nona.*

11 Quando le diſtanze del Sole dalla Terra ſono eguali, le Parallaſſi ſono proportionali, come i ſeni delle diſtanze viſe dal vertice. *S'inferiſce dalla precedente, e dalla ſeſta.*

12 Il ſeno della Parallaſſe è latitudine del rettangolo, trà il ſeno dell'Incidenza, e il raggio dell'Atmosfera, applicato alla diſtanza del Sole dalla Terra. *Perche nel triangolo BDA, come ſtà BA, ad AD, così ſtà il ſeno dell'angolo BDA, al ſeno dell'ABD: onde il ſeno dell'ABD, è latitudine del rettangolo, trà il ſeno del BDA, e AD, applicato à BA.*

13 Quando le Incidenze ſono le medeſime, le Parallaſſi Solari hanno ragione contraria delle diſtanze del Sole dalla Terra. *Perche dello ſteſſo rettangolo trà il ſeno delle Incidenze, e il raggio dell'Atmosfera, le latitudini hanno ragione contraria de i lati dell'applicatione; cioè i ſeni delle Parallaſſi*

lassi hanno ragione contraria delle distanze del Sole dalla Terra.

14 Le Parallassi Solari hanno ragione composta di due, vna diretta de i seni delle Incidenze, l'altra contraria delle distanze del Sole dalla Terra. *Tra due Parallassi Solari prima, e terza, posta in secondo luogo vna parallasse con l'istessa distanza del Sole dalla Terra della prima, e con l'istessa Incidenza della terza, sarà la prima Parallasse alla seconda, come il seno dell'Incidenza della prima al seno dell'Incidenza della seconda, e terza: e sarà la seconda Parallasse alla terza, come la distanza del Sole dalla Terra della seconda, e terza, alla distanza del Sole dalla Terra della prima: Onde hauerà la prima Parallasse alla terza, la ragione composta di due, vna diretta del seno della prima Incidenza, al seno della terza, e l'altra contraria della distanza terza del Sole dalla Terra alla distanza prima.*

15 Le distanze del Sole dalla Terra hanno ragione contraria de i diametri apparenti del Sole. *Imperciocche il seno dell'angolo sotto il quale apparisce il Sole apogeo, al seno toto, stà come il semidiametro del Sole vero, alla distanza del Sole apogeo dalla Terra: e il seno toto, al seno dell'angolo, sotto il quale apparisce il Sole perigeo, stà come la distanza del Sole perigeo dalla Terra, allo stesso semidiametro del Sole vero. Dunque per la egualità perturbata, i seni de gli angoli sotto i quali apparisce il diametro del Sole, l'apogeo, al perigeo, sono come le distanze del Sole dalla Terra, la perigea, all'apogea. Ma perche i diametri apparenti del Sole, cioè gli angoli sotto i quali apparisce il diametro del Sole, sono minori d'vn grado, sono proportionali, come i loro seni. Dunque le distanze del Sole dalla Terra hanno ragione contraria de i diametri apparenti del Sole.*

16 Le Parallassi hanno ragione composta delle Refrattioni, e de i diametri apparenti del Sole. *Imperciocche hanno ragione composta di due, vna diretta de i seni delle Incidenze, e l'altra contraria delle distanze del Sole dalla Terra, per la propositione decimaquarta. Ma le Refrattioni sono come i seni*

delle

delle Incidenze, per le propositioni prima, e seconda: e la ragione contraria delle distanze del Sole dalla Terra, è l'istessa de i diametri apparenti del Sole, per la propositione precedente. Dunque le Parallassi hanno ragione composta delle Refrattioni, e de i diametri apparenti del Sole.

17 La distanza visa dal vertice, con la Refrattione, fà vn'angolo, dal quale sottratta la Parallasse, resta la distanza vera dal vertice. *Imperciochè l'angolo DCE, con l'angolo CDL, fanno l'angolo BLE: dal quale sottratto l'angolo ABD, resta l'angolo BAE.*

18 La distanza vera dal vertice, con la Parallasse, fà vn'angolo, dal quale sottratta la Refrattione, resta la distanza visa dal vertice. *L'angolo BAE, con l'angolo ABD, fanno l'angolo BLE: dal quale sottratto l'angolo CDL, resta l'angolo DCE.*

19 I seni delle distanze vise dal vertice sono come i seni delle distanze vere, contati al seno toto di mille parti. *Imperciochè le distanze visa, e vera dal vertice, altretanto sono differenti frà di loro, quanto la Refrattione, e la Parallasse, cioè, meno di due minuti. Ma i numeri de seni de gli angoli sì poco differenti frà di loro sono gli stessi, à conto di mille parti per lo seno toto. Dunque allo stesso conto i seni delle distanze vise dal vertice, sono come i seni delle distanze vere.*

20 Le Refrattioni sono proportionali, come i seni delle distanze vere dal vertice. *S'inferisce dalle propositioni sesta, e decimanona.*

21 Otto millesime della massima Refrattione sono insensibili. *Imperciochè la massima Refrattione non arriua à due minuti, e vna seconda, cioè à cento ventuna seconde: delle quali le otto millesime sono minori d'vna seconda; e però sono insensibili.*

22 Ventiquattro millesime della massima Parallasse Solare sono insensibili. *Imperciochè la massima Parallasse Solare non arriua à quarantuna seconde: delle quali le ventiquattro millesime sono minori d'vna seconda; e però insensibili.*

23 Le

23 Le Stelle fisse non hanno Parallasse sensibile. *Perche la massima Parallasse delle Stelle fisse è minore della quarantunesima parte della massima Parallasse del Sole; come la distanza delle fisse dalla Terra è maggiore di quarantuna volte la distanza del Sole dalla Terra. Ma la quarantunesima parte della massima Parallasse del Sole è minore d'vna seconda. Dunque la massima Parallasse delle Stelle fisse è minore d'vna seconda; e però insensibile.*

24 Delle Stelle fisse la distanza visa dal vertice con la Refrattione fà la distanza vera. *Perche si trascura la Parallasse insensibile.*

25 Delle Stelle fisse la distanza vera dal vertice, sottratta la Refrattione, resta la distanza visa.

Osseruatione Prima.

1 L'Anno 1655. nel principio d'Ottobre i Molto Reuer. Padri Gio. Battista Rizzoli, e Francesco Maria Grimaldi della Compagnia di Giesù, nel Tempio nuouo di Santa Lucia in Bologna, con vn raggio di piedi 62. onze 3. 05, osseruorono l'altezza meridiana maggiore della Stella polare per vna tangente di piedi 66. onze 10. 38. di gr. 47. 2'. 43".

2 Nel fine dell'anno nel loro osseruatorio vicino al Tempio nuouo, osseruorono le due altezze meridiane della medesima Stella, la maggiore la sera gr. 47. 2'. 42". la minore la mattina gr. 41. 57'. 36". valendosi di due sestanti, vno di semidiametro piedi 7. l'altro piedi 12. E replicando molte volte l'osseruatione, trouorono alcuna poca varietà di seconde: ma la più frequente differenza delle altezze fù di gr. 5. 5'. 6". e la semidifferenza, che è la distanza della Stella dal polo gr. 2. 32'. 33". con la quale, e con la minore altezza visa, fecero l'altezza del polo iui, gr. 44. 30'. 9".

3 Nel

3 Nel fine dello stesso anno 1655. e nell'entrare del seguente, l'Eccellentissimo Sig. Dottor Giò. Domenico Cassini Astronomo di Bologna, valendosi d'vn Gnomone di più di piedi 20. osseruò le due altezze Meridiane della medesima Stella, la maggiore gr. 47. 2'. 50", la minore gr. 41. 57'. 54", la differenza gr. 5. 4'. 56", la semidifferenza, e la distanza della Stella dal polo gr. 2. 32'. 28", e l'altezza del polo nella Casa dell'Illustriss. Sig. Marchese Cornelio Maluasia in strada Maggiore, luogo dell'osseruatione, gr. 44. 30'. 22".

4 L'Anno 1656. d'Aprile, i medesimi Padri Rizzoli, e Grimaldi, nel medesimo Tempio nuouo di Santa Lucia, con vn raggio di piedi 82. onze 9.05, osseruorono l'altezza Meridiana minore della medesima Stella, per vna tangente di piedi 74. onze 5, di gr. 41. 57'. 48".

5 Poi dalla Torre Asinella, da due stationi, onde potessero vedersi S. Petronio, S. Lucia nuoua, e la Casa Maluasia in strada Maggiore, prese le distanze de' luoghi, segnati i posti, che hanno con le meridiane, e condotti tre paralleli, osseruorono i medesimi Padri, che il parallelo della Casa Maluasia più Boreale, da quello di S. Lucia più Australe, è lontano passi 215, di piedi 5, l'vno di Bologna: e che quello di S. Petronio in mezzo, è lontano da quello di S. Lucia, passi 180.

6 Auuertirono ancora la distanza della Stella polare dal Polo del Mondo, che l'Ottobre del 1655. fù gr. 2. 32'. 33", e nel fine dell'anno dopo tre mesi fù gr. 2. 32'. 28", veniua à diminuirsi à ragione di 20", ogn'anno, come hà predetto Ticone, per le sue osseruationi, e dell'Hainzelio, e d'altri, che seguono à gl'infrascritti tempi.

Distan-

Distanze della Stella polare dal Polo.

gr. 2	32′	28″	1656	Cassini.
2	40	15	1633	Gassendi.
2	44	30	1618	Christmanno.
2	51	50	1596	Christmanno.
2	54	50	1589	Ticone.
2	55	40	1586	Rotmanno.
2	56	10	1585	Ticone.
2	57	30	1581	Ticone.
2	58	50	1577	Ticone.
3	0	15	1572	Hainzelio.
3	7	0	1547	Gemma Frisio.
12	24	0	128 auanti Christo	Hipparco.

7 Dunque l'Aprile 1656. questa Stella si era auuicinata al Polo ancora 6″, per quattro mesi, ed era la sua distanza gr. 2. 32′. 22″, che con l'altezza minore osseruata gr. 41. 57′. 48″, fà l'altezza del polo iui in S. Lucia nuoua gr. 44. 30′. 10″.

8 E perche l'altezza del polo della Casa Maluasia è gr. 44. 30′. 22″, le 12″, sono la distanza de' due paralleli della Casa Maluasia, e di S. Lucia nuoua, che compassate in 215 passi, e presane la parte proportionale per 180, fanno la distanza de' paralleli di S. Petronio, e di S. Lucia nuoua di 10″: onde l'altezza del polo per S. Petronio di Bologna, circa i primi mesi dell'anno 1656, apparente per la osseruatione delle altezze meridiane della Stella polare è gr. 44. 30′. 20″. Vedasi tutto questo racconto nel lib. 4. dell'Astronom. Reform. del medesimo P. Rizzoli cap. 14. ed iui nel cap. 3. tau. 4. le distanze della Stella polare dal polo.

9 Dunque ne' primi mesi dell'anno 1656, la minor'altezza visa meridiana della Stella polare dal vertice di S. Petronio di Bologna, era gr. 41. 57′. 58″; e la maggior'al-

tezza visa meridiana era gr. 47. 2'. 42''; e la minor distanza visa dal vertice gr. 42. 57'. 18'', e la maggiore gr. 48. 2'. 2'', le quali due distanze ridotte in seconde sono 154638'', e 172922''.

10 E supposto che r, sia la millesima della refrattione, per le distanze dal vertice di gr. 90. sarà la refrattione horizontale 1000r, e la refrattione per la minor distanza della Stella polare dal vertice di gr. 42. 57'. 18'', sarà 681r, e per la maggior distanza di gr. 48. 2'. 2'', sarà 744r. Onde le distanze vere meridiane della Stella polare dal vertice saranno 154638'' † 681r, e 172922'' † 744r: e la loro differenza 18284'' † 63r, e la distanza vera della Stella polare dal polo 9142'' † 31. 5r: la quale aggiunta alla minor distanza vera della Stella polare dal vertice 154638'' † 681r, fà la distanza vera del polo dal vertice 163780'' † 712. 5r, che sottratta da gr. 90, ouero da 324000'', resta la vera altezza del polo, e la distanza vera dell'Equatore dal vertice 160220'' — 712. 5r.

Osseruatione Seconda.

1 L'Anno 1655. l'Eccellentissimo Cassini eresse nella Chiesa di S. Petronio vn gran Gnomone di 71. piedi Bolognesi in circa d'altezza: dalla quale per vn buco rotondo horizontale aperto sù la volta della naue laterale orientale della Chiesa, entrano i raggi del Sole, è portano la specie sopra vna linea di ferro horizontale posta nel piano verticale per lo centro del buco, compresa trà due linee di marmo, nelle quali si contano le tangenti delle distanze vise dal vertice de i lembi inferiore, e superiore del Sole, à ragione del raggio, che è l'altezza del Gnomone di cento milla particelle, fatta però prima la correttione delle tangenti, con la sottrattione dalla maggiore del semidiametro del buco di 50. particelle, e con l'additione alla minore di altretante. 2 In

2 In questo Gnomone sono state fatte le seguenti osseruationi Solstitiali, con la nota delle tangenti corrette, parte hauute per traditione del P. Rizzoli, stampata nell'Astronom. Reform. lib. 1. cap. 8. altre per traditione manuscritta dell'Eccellentiss. Sig. Dottor Francesco Monari da Cento, e dell'Illustre Sig. Flaminio Mezzauacca, che con la loro presenza, ed attentione honorano spesso le mie lettioni, registrate quì nella solita formola, con il diametro, e semidiametro apparente del Sole, e con la distanza visa del centro del corpo Solare dal vertice, e secondo l'ordine de' tempi loro.

1655 Giugno 21	38909	gr. 21	15'	38"
	37870	20	44	30
Diametro apparente		0	31	8
Semidiametro apparente		0	15	34
Distanza visa centrale dal vertice		21	0	4
22	38911	gr. 21	15	41
	37871	20	14	32
		0	31	9
		0	15	34
		21	0	6
1656 Decembre 21	250050	gr. 68	12	9
	243440	67	40	5
		0	32	4
		0	16	2
		67	56	7
1658 Giugno 20	38912	gr. 21	15	43
	37876	20	44	41
		0	31	2
		0	15	31
		21	0	12

1658 Giugno 21	38906	gr.	21	15'	32"
	37868		20	44	26
			0	31	6
			0	15	33
			20	59	59
1663 Decembre 21	249970	gr.	68	11	46
	243357		67	39	41
			0	32	5
			0	16	3
			67	55	44
22	249950	gr.	68	11	41
	243328		67	39	32
			0	32	9
			0	16	4
			67	55	36
1665 Giugno 21	38905	gr.	21	15	31
	37869		20	44	29
			0	31	2
			0	15	31
			21	0	0
1666 Decembre 21	249997	gr.	68	11	54
	243380		67	39	48
			0	32	6
			0	16	3
			67	55	51
1667 Giugno 21	38907	gr.	21	15	34
	37872		20	44	34
			0	31	0
			0	15	30
			21	0	4

1667 Giugno 22	38915	gr. 21	15	49
	37872	20	44	26
		0	31	23
		0	15	41
		21	0	7
Decembre 22	249976	gr. 68	11	42
	243400	67	39	54
		0	31	48
		0	15	54
		67	55	48
1668 Giugno 20	38900	gr. 21	15	22
	37872	20	44	34
		0	30	48
		0	15	24
		20	59	58
21	38908	gr. 21	15	36
	37860	20	44	12
		0	31	24
		0	15	42
		20	59	54
22	38910	gr. 21	15	40
	37885	20	44	57
		0	30	43
		0	15	22
		21	0	19
Decembre 19	249914	gr. 68	11	30
	243284	67	39	19
		0	32	11
		0	16	5
		67	55	24

1668

1668 Decembre 20	250000	gr. 68	11'	55"
	243365	67	39	43
		0	32	12
		0	16	6
		67	55	49
21	250000	gr. 68	11	55
	243400	67	39	54
		0	32	1
		0	16	1
		67	55	55
22	249914	gr. 68	11	30
	243284	67	39	19
		0	32	11
		0	16	5
		67	55	24
1669 Giugno 20	38904	gr. 21	15	29
	37860	20	44	12
		0	31	17
		0	15	39
		20	59	51
21	38900	gr. 21	15	21
	37864	20	44	20
		0	31	1
		0	15	31
		20	59	51

3 Queſte oſſeruationi non hanno il Cielo egualmente ſereno, nè l'aria appreſſo al buco dentro la Chieſa egualmente proportionata con l'aria fuori: ſi che in pari diſtanza dal vertice, non ſempre ſono pari di moltitudine le refrattioni, nè ſempre eguali di quantità. L'aria eſterna non

non è sempre ferma, ne sempre mossa egualmente: onde la specie del Sole alcune volte non titubà, altre volte và traballando più, e meno, per angoli non sempre eguali al centro del buco. L'altro lume, che nella Chiesa si troua, non è sempre egualmente copioso, e fà diuerse temperature con l'oscuro delle ombre, ne i termini delle quali gli Osseruatori notano le tangenti. Le pietre di marmo della linea stesa nel pauimento, in cui si notano le tangenti, come che fatte dall'arte, non è possibile, che siano à tutto rigore vguali, e che siano il doppio della linea diuisa in cento, asserta di mille parti, posta in vn pilastro della Chiesa: e che questa linea sia diuisa in cento parti veramente eguali. Gli Osseruatori non sono tutti egualmente diligenti nell'osseruare: è le opinioni loro non sono le istesse, sì nel definire i termini dell'ombra, e del lume, sì nel segnare il confine della tangente, e sì finalmente nell'arbitrare à occhio le parti millesime della linea esposta nel pilastro. E quì cresce il dubio per la necessità di due osseruatori distinti à notare le due tangenti: oltre gli equiuoci, che alcune volte fanno, nello scriuere i numeri. In fine la stessa Tauola di Trigonometria non è precisa, ma solo d'appresso per gli minuti; e l'vso della parte proportionale per calcolare li secondi, non è precisamente vero, ma solo d'appresso. Tutte queste cose, posto che ad vna ad vna non facciano dubbio nell'osseruatione di sensibile quantità, può essere, che insieme lo faccino: onde è ragioneuole concepire alcuna regola, alla quale tutte, se non precisamente, almeno d'appresso si aggiustino.

4 Ma prima è d'auuertire vn'altra cosa dubbia, che non può per l'osseruatione immediata decidersi, ed è il tempo del Solstitio, che per lo più non accade nel Verticale dell'osseruatione: e pure questo è principalmente la cosa, che sotto la regola si hà da porre. Per lo che se bene i Solstitij non si fanno tutti nel mezzo dì, io li trasporto à quel Verticale, e fingo, che iui si facciano, e che iui con

l'ordi-

l'ordinaria, e regolare refrattione, e parallasse appariscano.

5 Poi assumo per regola. *Che la distanza di ciascuno de i due Tropici dal vertice, nel Verticale delle osseruationi di San Petronio, nel decorso di quatordici anni delle osseruationi passate, vada ogn'anno diminuendosi vna seconda*; con la quale io metto in regola le osseruationi fatte, ed aggiungo le distanze non osseruate de' Tropici dal vertice, per tutti li quatordici anni, come nella Tauoletta, che segue.

Distanze vise de' Tropici dal Vertice.

Negli Anni		Osseruate			Regolate.		
1655	Estiua	21	0'	4"	21	0'	4"
	Hiberna				67	56	8
1656	Estiua				21	0	3
	Hiberna	67	56	7	67	56	7
1657	Estiua				21	0	2
	Hiberna				67	56	6
1658	Estiua	20	59	59	21	0	1
	Hiberna				67	56	5
1659	Estiua				21	0	0
	Hiberna				67	56	4
1660	Estiua				20	59	59
	Hiberna				67	56	3
1661	Estiua				20	59	58
	Hiberna				67	56	2
1662	Estiua				20	59	57
	Hiberna				67	56	1
1663	Estiua				20	59	56
	Hiberna	67	55	44	67	56	0
1664	Estiua				20	59	55
	Hiberna				67	55	59
1665	Estiua	21	0	0	20	59	54
	Hiberna				67	55	58

1666

Distanze vise de' Tropici dal Vertice.

Ne gli Anni		Osseruate			Regolate.		
1666	Estiua				20	59'	53''
	Hiberna	67	55'	51''	67	55	57
1667	Estiua	21	0	4	20	59	52
	Hiberna	67	55	48	67	55	56
1668	Estiua	20	59	54	20	59	51
	Hiberna	67	55	55	67	55	55
1669	Estiua	20	59	51	20	59	50
	Hiberna				67	55	54

6 Mentre io scriuo queste cose, e ne parlo con molti, mi auuisa il Sig. Bartolomeo Proualli, che prima di mouere il Polo, sarà bene di riuedere, se sia mosso il Gnomone: atteso che vi è qualche argomento di mossa nella fabrica. Le catene della naue di mezzo trasuersali, quando fù fatta di nuouo la fabrica, io vidi, dice egli, che erano molto ben tese, e diritte: adesso tutte sono curue: segno euidente, che i pilastri maestri della Chiesa si sono l'vno all'altro accostati; e che la volta sopra i capitelli de' pilastri si è inalzata. Non sò però se in tanto siano abbassati i capitelli, e i pilastri, per lo proprio peso.

7 Si può dunque dubitare delle volte laterali, che non sono ligate con catene, che si vedano per trauerso, se si sono inalzate, come quella di mezzo, come se tutta la fabrica nuoua si fosse ristretta in dentro verso il centro, onde auuenga l'alzamento de gli archi: ò pure se le due laterali si sono abbassate, si che con l'abbassamento loro, habbiano occasionato l'alzamento, che si vede nella volta di mezzo.

8 Che se la volta Orientale laterale è depressa, sarà diminuita l'altezza del Gnomone, che è il raggio di cento milla particole, fatte minori delle notate nel pilastro: e alle tangenti osseruate si doueranno ascriuere maggiori numeri

D de

de gli aſcritti: onde le diſtanze Solſtitiali eſtiue dal vertice, non haueranno forſi punto da muouerſi, e altresì le Hiberne, e l'altezza del Polo ſarà ſtabile.

9 Ma ſe la volta è innalzata, ſarà creſciuta l'altezza del Gnomone, e il raggio ſi ſarà fatto di cento milla particole maggiori di quelle del pilaſtro: e alle tangenti oſſeruate ſi doueranno aſcriuere minori numeri, e molto più haueranno da mouerſi le diſtanze Solſtitiali dal vertice, e l'altezza del Polo.

10 E oltre di tutto queſto, ſi può dubitare, ſe il centro del buco ancora perſeuera impendente ſopra la linea delle tangenti: e ſe il piano per lo centro del buco, e per la linea delle tangenti è verticale. Ma come che la deciſione di tutti queſti dubbi non ſerue punto à mio propoſito, io la rimetto ad altro tempo, e ad altre oſſeruationi da farſi.

11 Quanto à i diametri del Sole apparenti, che per le ſue Parallaſſi ſono neceſſarij, io aſſumo per regola. *Che gli eſtiui diametri apparenti del Sole ſono eguali frà di loro, in tutto il tempo de' quatordici anni delle oſſeruationi paſſate: e che gl' hiberni parimente ſono eguali frà di loro.* E perche in fatti ſono riferite le tangenti di tal quantità, che i diametri rieſcono diſeguali; io credo, che poſſano renderſi alcuna, ò molte delle ſcuſe, che hò poco di ſopra allegate.

12 Ma quale trà tutti ſarà il vero diametro apparente per vna ſola refrattione regolata occorrente nella ſuperficie dell'atmosfera? ò per meglio dire, quale ſarà il più veriſimile? E ſupponendo, che gli errori della regola ſiano altretanti ecceſſiui, quanti defettiui, e che gli vni entrino in ricõpenſa de gli altri, hò giudicato ragioneuole trà i dubbi eleggere il mezzano aritmetico, per lo diametro regolato apparente, trà gli eſtiui eſtiuo, e trà gl'hiberni hiberno; cioè, raccogliere tutti i diametri oſſeruati eſtiui in vna ſomma, e partirla per la loro moltitudine, e farne vn ſolo diametro regolato eſtiuo per tutti: e così trà gl'hiberni, farne vn ſolo hiberno.

Dia-

Diametri del Sole apparenti Estiui.

Ne gli Anni		Osseruati.		
1655	gr.	0	31′	8″
		0	31	9
1658	gr.	0	31	2
		0	31	6
1665	gr.	0	31	2
1667	gr.	0	31	0
		0	31	23
1668	gr.	0	30	48
		0	31	24
		0	30	43
1669	gr.	0	31	17
		0	31	1
12)	gr.	6	13	3
Diametro regolato Estiuo	gr.	0	31	5

Diametri del Sole apparenti Hiberni.

Ne gli Anni		Osseruati.		
1656	gr.	0	32	4
1663	gr.	0	32	5
		0	32	9
1666	gr.	0	32	6
1667	gr.	0	31	48
1668	gr.	0	32	11
		0	32	12
		0	32	1
		0	32	11
9)	gr.	4	48	47
Diametro regolato Hiberno	gr.	0	32	5

13 Ma ò siasi mosso il Cielo, ò l'instromento, non dubito della regola, per cui le osseruationi si compongono: e ridottala al principio dell'anno 1656. in cui l'instromento è nuouo, ed è tale, quale ce lo diede l'Autore, à cui io sò, che ogni sorte di fede si deue, io suppongo, che la distanza Solstitiale hiberna visa del Sole dal vertice fù gr.67. 56'. 8'', e la estiua gr. 21. 0'. 3''; cioè ridotte in seconde furono la hiberna 244568'', cō refrattione di 927r, e la estiua 75603'', con refrattione di 358r.

14 E supposto che p, sia tanta parte della millesima della parallasse horizontale, per la distanza di gr. 90 dal vertice, quante seconde è il diametro apparente; poiche il diametro apparente del Sole nel Solstitio estiuo è gr. 0. 31'. 5'', cioè 1865'', sarà la parallasse horizontale estiua 1865000p: e perche il diametro apparente del Solstitio hiberno è gr. 0. 32'. 5'', cioè 1925'', sarà la parallasse horizontale hiberna 1925000p.

15 Onde la parallasse estiua del Sole nella distanza di gr. 21. 0'. 3'', dal vertice, sarà 667670p, e la hiberna nella distanza dal vertice di gr. 67. 56'. 8'', sarà 1784475p. E però la vera distanza estiua tropica del Sole dal vertice sarà 75603'' † 358r — 667670p, e la vera distanza hiberna sarà 244568'' † 927r — 1784475p: delle quali la differenza sarà la vera distanza de' tropici frà di loro 168965'' † 569r — 1116805p, e la vera obliquità dell'Ecclittica 84482''. 5 † 284. 5r — 558402. 5p, che aggiunta alla vera distanza del tropico estiuo dal vertice, fà la vera distanza dell'Equatore dal vertice, e l'altezza vera del polo 160085''. 5 † 642. 5r — 1226072. 5p, eguale à 160220'' — 712. 5r, altezza vera del polo trouata per l'osseruatione precedente della Stella Polare. Dunque 1355r — 1226072. 5p, è vguale à 134''. 5: ouero 2710r — 2452145p è vguale à 269''.

Osser-

Osseruatione Terza.

1 BErnardo Valtero fece in Norimberga le seguenti osseruationi Solstitiali meridiane, medianti le corde per lo raggio 100000, riferite dal P. Rizzoli nel lib. 1. dell'Astron. Reform. cap. 3. alle quali hò io apposte le seguenti distanze vise dal vertice.

Tempi.			*Corde.*	*Distanze vise dal vertice.*			
1476	Giugno	12	44890	gr.	25	56′	28″
1478	Giugno	11	44890	gr.	25	56	28
		13	44890	gr.	25	56	28
	Decembre	11	118760	gr.	72	51	15
1487	Decembre	13	118790	gr.	72	52	32
		14	118790	gr.	72	52	32
1488	Decembre	11	118780	gr.	72	52	7
1489	Giugno	12	44890	gr.	25	56	28
1490	Giugno	11	44900	gr.	25	56	49
		12	44900	gr.	25	56	49
	Decembre	12	118790	gr.	72	52	32
		13	118788	gr.	72	52	27
1493	Decembre	13	118800	gr.	72	52	58
1496	Decembre	11	118800	gr.	72	52	58
1498	Giugno	12	44890	gr.	25	56	28
1500	Giugno	11	44883	gr.	25	56	13
		12	44890	gr.	25	56	28

2 Di più cose io dubito in questi Solstitij, e massime che siano stati osseruati non nello stesso luogo della Città di Norimberga, forse in due luoghi lontani l'vno dall'altro tanto spatio, quanto sottendono 21″, ouero 26″ del Meridiano: nel più Australe, le osseruationi de gli anni 1476, 1478, 1487, 1488, 1489, e le due 1490 Decembre; nel quale

la

la distanza estiua del Sole dal vertice era di gr. 25. 56'. 28", ò più tosto minore, e la hiberna di gr. 72. 52'. 32", ò più tosto maggiore, e la distanza visa de' Tropici tra di loro maggiore certo di gr. 46. 56'. 4": e le altre del 1490. Giugno, e de gli anni 1493, e 1496, in altro luogo più Settentrionale; nel quale la distanza estiua dal vertice fù di gr. 25. 56'. 49", la hiberna di gr. 72. 52'. 58", e la distanza visa de' Tropici trà di loro di gr. 46. 56'. 9" minore, non è possibile per le osseruationi: maggiore, non è possibile, come dimostrarò per il calcolo: ma precisamente altretanta quanta io dico di gr. 46. 56'. 9", col suffraggio ancora delle osseruationi fatte nell'altro luogo più Australe, doue certo è maggiore di gr. 46. 56'. 4". Ouero se non in due luoghi, certo con l'instromento alquanto mosso dal suo luogo primiero, quanto importano le 21", ò 26".

3 Quì mi bisognano due suppositioni. Prima. *Che gli stessi diametri estiui apparenti del Sole nelle osseruationi di S. Petronio, sono gli apparenti in Norimberga al Valtero, quasi* 165. *anni prima: e gl'Hiberni parimente sono gli stessi*. Seconda. *Che la stessa vera distanza de' Tropici frà di loro fù al tempo del Valtero, ed è al nostro tempo*. Facili, credo io, da concedermisi: e suppliranno per le due prime delle tre suppositioni, che hò fatte in principio, alle quali io rinuncio: stante che di presente sono per giustificarle col calcolo, preso da queste osseruationi. E ne pure hauerei bisogno di queste suppositioni, se hauessi le osseruationi Solstitiali fatte di questo tempo in altro luogo molto da Bologna lontano, con altretanto argomento, quanto hanno queste di S. Petronio.

4 Sono dunque le distanze Solstitiali vise dal vertice di Norimberga, la estiua gr. 25. 56'. 49", cioè 93409", con refrattione di 437r, e parallasse di 815005p, la hiberna gr. 72. 52'. 58", cioè 262378", con refrattione di 956r, e parallasse di 1840300p: onde le distanze vere Solstitiali dal vertice sono 93409" † 437r — 815005p, e 262378" † 956r — 1840300p, delle quali la differenza, e la vera distanza de'

Tro-

Tropici trà di loro è 168969″ † 519r — 1025295p, eguale à 168965″ † 569r — 1116805p, distanza vera de' Tropici, trouata per le osseruationi di S. Petronio. Dunque 50r — 91510p, è vguale à 4″, eccesso della distanza visa trà Tropici da Valtero, sopra la distanza visa trà Tropici in San Petronio.

5 E non può essere, che questo eccesso sia 5″. Perche facendo come 5″, à 269″, così 50r — 91510p, ad vn'altro, si trouarà il quarto proportionale 2690r — 4923258p: che se 5″, fosse 50r — 91510p, ancor 269″, sarebbe 2690r — 4923258p: ma 269″, è 2710r — 2452145p, come hò dimostrato per le osseruationi prima, e seconda: Dunque sarebbono eguali 2690r — 4923258p, e 2710r — 2452145p; e per l'egual'additione, sarebbono eguali 2690r † 2452145p, e 2710r † 4923258p, la parte è il tutto, che è impossibile. Non è dunque 5″, l'eccesso della distanza visa de' Tropici da Valtero, sopra la distanza visa de' Tropici in S. Petronio: e ne meno è 6″, ò 7″, ò 8″, ò altro maggior numero di seconde: e non è meno di 4″, per l'osseruatione: dunque la distanza visa de' Tropici di Valtero è precisamente gr. 46. 56′. 9″, nè più, nè meno sensibilmente.

6 Facciasi dunque, come 4″ à 269″, così 50r — 91510p, ad vn'altro 3362. 5r — 6154047. 5p, eguale à 269″, e à 2710r — 2452145p; e per duplicatione, si faranno eguali 6725r — 12308095p, e 5420r — 4904290p; e per l'egual' additione, saranno eguali 6725r † 4904290p, e 5420r † 12308095p, e per l'eguale sottrattione sarãno eguali 1305r, e 7403805p; e partendo egualmente per 5, saranno eguali 261r, e 1480761p.

7 Per lo che si farà come 261r, à 2710r, così 1480761p, à vn'altro, che è 15374951p, eguale à 2710r; e sarà 2710r — 2452145p, e altresì 269″, eguale à 12922806p: Facciasi come 12922806p à 1865000p, così 269″, à vn'altro, che sarà gr. 0. 0′. 38″. 49‴. 18⁗. 2. 13, parallasse horizontale estiua: e come 12922806p, à 1925000p, così 269″, à vn'altro, che

sarà

ſarà gr. 0. $0'$. $40''$. $4'''$. 14^{iv}. 16^{v}. 27^{vi}, parallaſſe horizontale hiberna. Onde vedeſi giuſtificata col calcolo la ſeconda ſuppoſitione, che hò poſta in principio.

8 Facciaſi ancora come *261r*, à *1000r*, così *1480761p*, à vn'altro *5673414p*: e come *12922806p*, à *5673414p*, così $269''$, à vn'altro, che ſarà gr. 0. $1'$. $58''$. $5'''$. 50^{iv}. 14^{v}. 37^{vi}, refrattione horizontale. E con queſto calcolo reſta altresì giuſtificata la prima ſuppoſitione.

9 E perche le otto milleſime della refrattione ſono inſenſibili; hò calcolate le milleſime della refrattione horizontale, e le hò poſte nella ſeguente tauola, in ſeconde, e terze, giudicando che poſſano ſeruire d'auanzo, à trouar preciſe quanto biſogna le refrattioni corriſpondenti al ſeno di ciaſcuna diſtanza viſa, ò vera dal vertice, per lo raggio di mille parti.

Per le diſtanze dal vertice.

Seni	*Refrattioni*			*Seni*	*Refrattioni*			*Seni*	*Refrattioni*		
	'	''	'''		'	''	'''		'	''	'''
1	0	0	7	10	0	1	11	100	0	11	49
2	0	0	14	20	0	2	22	200	0	23	37
3	0	0	21	30	0	3	33	300	0	35	26
4	0	0	28	40	0	4	43	400	0	47	14
5	0	0	35	50	0	5	54	500	0	59	3
6	0	0	43	60	0	7	5	600	1	10	52
7	0	0	50	70	0	8	16	700	1	22	40
8	0	0	57	80	0	9	27	800	1	34	29
9	0	1	4	90	0	10	38	900	1	46	17
10	0	1	11	100	0	11	49	*Raggio*	1	58	6

10 Ma perche delle parallaſſi Solari le ventiquattro milleſime ſono inſenſibili, hò calcolate ſolo le centeſime delle parallaſſi horizontali, per li ſeni delle diſtanze dal vertice, à ragione del raggio di cento parti, e le hò diſpoſte in tante tauole, quanti ſono i diametri del Sole apparenti, ed eſpreſſi

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	' 30	'' 55	' 30	'' 56	' 30	'' 57	' 30	'' 58	' 30	'' 59
Seni	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''
1	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23
2	0	46	0	46	0	46	0	46	0	46
3	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
4	1	33	1	33	1	33	1	33	1	33
5	1	56	1	56	1	56	1	56	1	56
6	2	19	2	19	2	19	2	19	2	19
7	2	42	2	42	2	42	2	42	2	42
8	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5
9	3	29	3	29	3	29	3	29	3	29
10	3	52	3	52	3	52	3	52	3	52
20	7	43	7	44	7	44	7	44	7	44
30	11	35	11	36	11	36	11	36	11	36
40	15	26	15	27	15	27	15	28	15	28
50	19	18	19	19	19	20	19	21	19	21
60	23	9	23	10	23	11	23	12	23	12
70	27	1	27	2	27	3	27	4	27	5
80	30	53	30	54	30	55	30	56	30	57
90	34	45	34	46	34	47	34	49	34	50
Raggio	38	37	38	38	38	39	38	41	38	42

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	′ 31	″ 0	′ 31	″ 1	′ 31	″ 2	′ 31	″ 3	′ 31	″ 4
Seni	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴
1	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23
2	0	47	0	47	0	47	0	47	0	47
3	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
4	1	33	1	33	1	33	1	33	1	33
5	1	56	1	56	1	56	1	56	1	56
6	2	19	2	19	2	20	2	20	2	20
7	2	43	2	43	2	43	2	43	2	43
8	3	6	3	6	3	6	3	6	3	6
9	3	29	3	29	3	29	3	30	3	30
10	3	52	3	52	3	53	3	53	3	53
20	7	45	7	45	7	45	7	45	7	46
30	11	37	11	37	11	38	11	38	11	39
40	15	29	15	29	15	30	15	30	15	31
50	19	22	19	22	19	23	19	23	19	24
60	23	13	23	14	23	15	23	16	23	17
70	27	6	27	7	27	8	27	9	27	10
80	30	58	30	59	31	0	31	1	31	2
90	34	51	34	52	34	53	34	55	34	56
Raggio	38	43	38	44	38	45	38	47	38	48

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	′ 31	″ 5	′ 31	″ 6	′ 31	″ 7	′ 31	″ 8	′ 31	″ 9
Seni	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴
1	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23
2	0	47	0	47	0	47	0	47	0	47
3	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
4	1	33	1	33	1	33	1	33	1	33
5	1	56	1	57	1	57	1	57	1	57
6	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20
7	2	43	2	43	2	43	2	43	2	43
8	3	6	3	6	3	6	3	7	3	7
9	3	30	3	30	3	30	3	30	3	30
10	3	53	3	53	3	53	3	53	3	53
20	7	46	7	46	7	46	7	47	7	47
30	11	39	11	39	11	39	11	40	11	40
40	15	31	15	32	15	32	15	33	15	33
50	19	25	19	25	19	26	19	27	19	27
60	23	18	23	18	23	19	23	20	23	20
70	27	11	27	12	27	13	27	14	27	14
80	31	3	31	4	31	5	31	6	31	7
90	34	57	34	58	34	59	35	0	35	1
Raggio	38	49	38	51	38	52	38	53	38	54

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	′ 31	″ 10	′ 31	″ 11	′ 31	″ 12	′ 31	″ 13	′ 31	″ 14
Seni	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴
1	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23
2	0	47	0	47	0	47	0	47	0	47
3	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
4	1	33	1	33	1	33	1	34	1	34
5	1	57	1	57	1	57	1	57	1	57
6	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20
7	2	44	2	44	2	44	2	44	2	44
8	3	7	3	7	3	7	3	7	3	7
9	3	30	3	30	3	30	3	31	3	31
10	3	54	3	54	3	54	3	54	3	54
20	7	47	7	47	7	48	7	48	7	48
30	11	41	11	41	11	42	11	42	11	42
40	15	34	15	34	15	35	15	35	15	36
50	19	28	19	28	19	29	19	30	19	31
60	23	21	23	22	23	23	23	24	23	25
70	27	15	27	15	27	16	27	17	27	18
80	31	8	31	9	31	10	31	11	31	12
90	35	2	35	3	35	5	35	6	35	7
Raggio	38	56	38	57	38	58	38	59	39	1

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	I 31	II 15	I 31	II 16	I 31	II 17	I 31	II 18	I 31	II 19
Seni	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
1	0	23	0	23	0	23	0	23	0	23
2	0	47	0	47	0	47	0	47	0	47
3	1	10	1	10	1	10	1	10	1	10
4	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34
5	1	57	1	57	1	57	1	57	1	57
6	2	21	2	21	2	21	2	21	2	21
7	2	44	2	44	2	44	2	44	2	44
8	3	7	3	7	3	7	3	8	3	8
9	3	31	3	31	3	31	3	31	3	31
10	3	54	3	54	3	54	3	55	3	55
20	7	48	7	49	7	49	7	49	7	49
30	11	43	11	43	11	43	11	44	11	44
40	15	36	15	37	15	37	15	38	15	38
50	19	31	19	32	19	32	19	33	19	33
60	23	25	23	26	23	26	23	27	23	28
70	27	19	27	20	27	21	27	22	27	23
80	31	13	31	14	31	15	31	16	31	17
90	35	8	35	9	35	10	35	11	35	12
Raggio	39	2	39	3	39	4	39	6	39	7

Tauola delle Parallaſſi Solari.

Diametri apparenti	′ ″ 31 20		′ ″ 31 21		′ ″ 31 22		′ ″ 31 23		′ ″ 31 24	
Seni	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴
1	0	23	0	23	0	24	0	24	0	24
2	0	47	0	47	0	47	0	47	0	47
3	1	10	1	10	1	10	1	11	1	11
4	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34
5	1	57	1	58	1	58	1	58	1	58
6	2	21	2	21	2	21	2	21	2	21
7	2	44	2	44	2	44	2	45	2	45
8	3	8	3	8	3	8	3	8	3	8
9	3	31	3	31	3	32	3	32	3	32
10	3	55	3	55	3	55	3	55	3	55
20	7	50	7	50	7	50	7	50	7	51
30	11	44	11	45	11	45	11	45	11	46
40	15	39	15	39	15	40	15	40	15	41
50	19	34	19	35	19	35	19	36	19	37
60	23	29	23	29	23	30	23	31	23	32
70	27	24	27	24	27	25	27	26	27	27
80	31	18	31	19	31	20	31	21	31	22
90	35	13	35	14	35	15	35	17	35	18
Raggio	39	8	39	9	39	11	39	12	39	13

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	I 31	II 25	I 31	II 26	I 31	II 27	I 31	II 28	I 31	II 29
Seni	II	III	II	III	II	III	II	III	II	III
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	47	0	47	0	47	0	47	0	47
3	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
4	1	34	1	34	1	34	1	34	1	34
5	1	58	1	58	1	58	1	58	1	58
6	2	21	2	21	2	21	2	21	2	22
7	2	45	2	45	2	45	2	45	2	45
8	3	8	3	8	3	8	3	9	3	9
9	3	32	3	32	3	32	3	32	3	32
10	3	55	3	56	3	56	3	56	3	56
20	7	51	7	51	7	51	7	52	7	52
30	11	46	11	47	11	47	11	47	11	48
40	15	41	15	42	15	42	15	43	15	43
50	19	37	19	38	19	38	19	39	19	40
60	23	32	23	33	23	33	23	34	23	35
70	27	28	27	29	27	29	27	30	27	31
80	31	23	31	24	31	25	31	26	31	27
90	35	19	35	20	35	21	35	22	35	23
Raggio	39	14	39	16	39	17	39	18	39	19

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	′ 31	″ 30	′ 31	″ 31	′ 31	″ 32	′ 31	″ 33	′ 31	″ 34
Seni	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	47	0	47	0	47	0	47	0	47
3	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
4	1	34	1	34	1	34	1	34	1	35
5	1	58	1	58	1	58	1	58	1	58
6	2	22	2	22	2	22	2	22	2	22
7	2	45	2	45	2	45	2	45	2	46
8	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9
9	3	32	3	33	3	33	3	33	3	33
10	3	56	3	56	3	56	3	56	3	57
20	7	52	7	52	7	53	7	53	7	53
30	11	48	11	49	11	49	11	49	11	50
40	15	44	15	44	15	45	15	45	15	46
50	19	40	19	41	19	42	19	42	19	43
60	23	36	23	37	23	38	23	38	23	39
70	27	32	27	33	27	34	27	35	27	36
80	31	28	31	29	31	30	31	31	31	32
90	35	24	35	26	35	27	35	28	35	29
Raggio	39	21	39	22	39	23	39	24	39	26

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	′ 31	″ 35	′ 31	″ 36	′ 31	″ 37	′ 31	″ 38	′ 31	″ 39
Seni	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	47	0	47	0	47	0	47	0	47
3	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
4	1	35	1	35	1	35	1	35	1	35
5	1	58	1	58	1	58	1	58	1	59
6	2	22	2	22	2	22	2	22	2	22
7	2	46	2	46	2	46	2	46	2	46
8	3	9	3	9	3	9	3	10	3	10
9	3	33	3	33	3	33	3	33	3	33
10	3	57	3	57	3	57	3	57	3	57
20	7	53	7	54	7	54	7	54	7	54
30	11	50	11	50	11	51	11	51	11	52
40	15	46	15	47	15	47	15	48	15	48
50	19	43	19	44	19	45	19	45	19	46
60	23	40	23	41	23	42	23	42	23	43
70	27	37	27	38	27	38	27	39	27	40
80	31	33	31	34	31	35	31	36	31	37
90	35	30	35	31	35	32	35	33	35	35
Raggio	39	27	39	28	39	29	39	31	39	32

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	' 31	'' 40	' 31	'' 41	' 31	'' 42	' 31	'' 43	' 31	'' 44
Seni	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	47	0	47	0	48	0	48	0	48
3	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
4	1	35	1	35	1	35	1	35	1	35
5	1	59	1	59	1	59	1	59	1	59
6	2	22	2	22	2	23	2	23	2	23
7	2	46	2	46	2	46	2	46	2	46
8	3	10	3	10	3	10	3	10	3	10
9	3	34	3	34	3	34	3	34	3	34
10	3	57	3	57	3	58	3	58	3	58
20	7	55	7	55	7	55	7	55	7	56
30	11	52	11	52	11	53	11	53	11	53
40	15	49	15	49	15	50	15	50	15	51
50	19	47	19	47	19	48	19	48	19	49
60	23	44	23	45	23	45	23	46	23	47
70	27	41	27	42	27	43	27	44	27	45
80	31	38	31	39	31	40	31	41	31	42
90	35	36	35	37	35	38	35	39	35	40
Raggio	39	33	39	34	39	36	39	37	39	38

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	′ 31	″ 45	′ 31	″ 46	′ 31	″ 47	′ 31	″ 48	′ 31	″ 49
Seni	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴	″	‴
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48
3	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
4	1	35	1	35	1	35	1	35	1	35
5	1	59	1	59	1	59	1	59	1	59
6	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23
7	2	47	2	47	2	47	2	47	2	47
8	3	10	3	10	3	10	3	11	3	11
9	3	34	3	34	3	34	3	34	3	35
10	3	58	3	58	3	58	3	58	3	58
20	7	56	7	56	7	56	7	57	7	57
30	11	54	11	54	11	54	11	55	11	55
40	15	51	15	52	15	52	15	53	15	53
50	19	50	19	50	19	51	19	51	19	52
60	23	48	23	48	23	49	23	49	23	50
70	27	45	27	46	27	47	27	48	27	49
80	31	43	31	44	31	45	31	46	31	47
90	35	41	35	42	35	43	35	44	35	45
Raggio	39	39	39	41	39	42	39	43	39	44

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	' 31	'' 50	' 31	'' 51	' 31	'' 52	' 31	'' 53	' 31	'' 54
Seni	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48
3	1	12	1	12	1	12	1	12	1	12
4	1	35	1	35	1	35	1	35	1	36
5	1	59	1	59	1	59	1	59	1	59
6	2	23	2	23	2	23	2	23	2	23
7	2	47	2	47	2	47	2	47	2	47
8	3	11	3	11	3	11	3	11	3	11
9	3	35	3	35	3	35	3	35	3	35
10	3	59	3	59	3	59	3	59	3	59
20	7	57	7	57	7	58	7	58	7	58
30	11	56	11	56	11	56	11	57	11	57
40	15	54	15	54	15	55	15	55	15	56
50	19	53	19	53	19	54	19	54	19	55
60	23	51	23	52	23	53	23	53	23	54
70	27	49	27	50	27	51	27	52	27	53
80	31	48	31	49	31	50	31	51	31	52
90	35	47	35	48	35	49	35	50	35	51
Raggio	39	46	39	47	39	48	39	49	39	50

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	' 31	'' 55	' 31	'' 56	' 31	'' 57	' 31	'' 58	' 31	'' 59
Seni	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48
3	1	12	1	12	1	12	1	12	1	12
4	1	36	1	36	1	36	1	36	1	36
5	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
6	2	23	2	24	2	24	2	24	2	24
7	2	47	2	47	2	48	2	48	2	48
8	3	11	3	11	3	11	3	12	3	12
9	3	35	3	35	3	35	3	36	3	36
10	3	59	3	59	3	59	4	0	4	0
20	7	58	7	59	7	59	7	59	7	59
30	11	57	11	58	11	58	11	59	11	59
40	15	56	15	57	15	57	15	58	15	58
50	19	56	19	56	19	57	19	58	19	58
60	23	55	23	55	23	56	23	57	23	58
70	27	54	27	55	27	56	27	57	27	57
80	31	53	31	54	31	55	31	56	31	57
90	35	52	35	53	35	54	35	56	35	57
Raggio	39	52	39	53	39	54	39	55	39	57

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	' 32	'' 0	' 32	'' 1	' 32	'' 2	' 32	'' 3	' 32	'' 4
Seni	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48
3	1	12	1	12	1	12	1	12	1	12
4	1	36	1	36	1	36	1	36	1	36
5	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
6	2	24	2	24	2	24	2	24	2	24
7	2	48	2	48	2	48	2	48	2	48
8	3	12	3	12	3	12	3	12	3	12
9	3	36	3	36	3	36	3	36	3	36
10	4	0	4	0	4	0	4	0	4	0
20	8	0	8	0	8	0	8	0	8	1
30	11	59	12	0	12	0	12	0	12	1
40	15	59	15	59	16	0	16	0	16	1
50	19	59	19	59	20	0	20	0	20	1
60	23	59	23	59	24	0	24	1	24	2
70	27	58	27	59	28	0	28	1	28	2
80	31	58	31	59	32	0	32	1	32	2
90	35	58	35	59	36	0	36	1	36	3
Raggio	39	58	39	59	40	0	40	1	40	3

Tauola delle Parallassi Solari.

Diametri apparenti	*I* 32	*II* 5	*I* 32	*II* 6	*I* 32	*II* 7	*I* 32	*II* 8	*I* 32	*II* 9
Seni	*II*	*III*	*II*	*III*	*II*	*III*	*II*	*III*	*II*	*III*
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48
3	1	12	1	12	1	12	1	12	1	12
4	1	36	1	36	1	36	1	36	1	36
5	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0
6	2	24	2	24	2	24	2	24	2	25
7	2	48	2	48	2	48	2	49	2	49
8	3	12	3	12	3	12	3	13	3	13
9	3	36	3	36	3	37	3	37	3	37
10	4	0	4	0	4	1	4	1	4	1
20	8	1	8	1	8	1	8	2	8	2
30	12	1	12	2	12	2	12	2	12	3
40	16	1	16	2	16	2	16	3	16	3
50	20	2	20	3	20	3	20	4	20	4
60	24	3	24	3	24	4	24	5	24	5
70	28	3	28	4	28	5	28	5	28	6
80	32	3	32	4	32	5	32	6	32	7
90	36	4	36	5	36	6	36	7	36	8
Raggio	40	4	40	5	40	7	40	8	40	9

Tauola delle Parallassi Solari.

Dia. app.	' 32	'' 10	' 32	'' 11	' 32	'' 12	' 32	'' 13	' 32	'' 14	' 32	'' 15
Seni	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''	''	'''
1	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24	0	24
2	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48	0	48
3	1	12	1	12	1	12	1	12	1	12	1	13
4	1	36	1	36	1	36	1	37	1	37	1	37
5	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
6	2	25	2	25	2	25	2	25	2	25	2	25
7	2	49	2	49	2	49	2	49	2	49	2	49
8	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13	3	13
9	3	37	3	37	3	37	3	37	3	37	3	37
10	4	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2
20	8	2	8	2	8	3	8	3	8	3	8	3
30	12	3	12	4	12	4	12	4	12	5	12	5
40	16	4	16	4	16	5	16	5	16	6	16	6
50	20	5	20	6	20	6	20	7	20	7	20	8
60	24	6	24	7	24	8	24	8	24	9	24	10
70	28	7	28	8	28	9	28	10	28	11	28	12
80	32	8	32	9	32	10	32	11	32	12	32	13
90	36	9	36	11	36	12	36	13	36	14	36	15
Ragg.	40	10	40	12	40	13	40	14	40	15	40	17

in numeri di seconde, per seruirmene à trouar precise quanto bisogna le parallassi. Auuertendo nel calcolare, che sicome per gli stessi seni delle distanze dal vertice, sono le istesse refrattioni, così le parallassi corrispondenti à gli stessi seni sono proportionali, come i diametri apparenti regolati del Sole. Hò aggiunti ancora venti diametri apparenti, cioè, fino à dieci seconde di più del diametro apparente hiberno, e fino à dieci seconde di meno del diametro apparente estiuo: perche si tiene communemente, che l'Apogeo, e Perigeo del Sole non siano precisamente ne i punti Solstitiali.

11 E perche si è dimostrato, che la vera altezza del polo sopra l'Orizonte di S. Petronio di Bologna nel principio dell'Anno 1656 è 160220″ — 712. 5*r*: ed è 712. 5*r*, per la nostra tauola delle refrattioni gr. 0. 1′. 24″, cioè 84″, sarà la

700	1	22	40
10		1	11
2			14
0,5			4
	1	24	9

detta vera altezza del polo 160220″ — 84″, che è 160136″, ouero gr. 44. 28′. 56″.

12 E perche la vera obliquità dell'Ecclittica è 84482″. 30‴ † 284. 5*r* — 558402. 5*p*, come si è dimostrato: facciasi come 12922806*p* à 558402. 5*p*, così 269″, à vn'altro, che sarà 11″. 37‴: e si troui 284. 5*r*, per la nostra tauola delle refrattioni, che sarà 33″. 36‴; e si farà la vera obliquità dell'Ecclittica 84482″. 30‴ † 33″. 36‴ — 11″. 37‴, cioè gr. 23. 28′. 24″. 29‴.

13 Ouero per le nostre medesime tauole, si trouarà l'altezza del polo dalle distanze vise meridiane corrette della Stella polare. Perche la distanza minore visa di gr. 42. 57′. 18″, per lo suo seno 681, preso à ragione del raggio di

mille parti, hà refrattione di 1'. 20". 26'''; onde la distanza vera minore dal vertice è gr. 42. 58'. 38". 26''': e la distanza visa maggiore gr. 48. 2'. 2", per lo seno 744, hà refrattione di 1'. 27". 51'''; onde la distanza vera maggiore dal vertice è gr. 48. 3'. 29". 51''': delle quali vere distanze la differenza è gr. 5. 4'. 51". 25'''; e la semidifferenza, che è la distanza vera della Stella polare dal polo, gr. 2. 32'. 25". 42'''; la quale aggiunta alla vera minor distanza dal vertice, fà la distanza del polo dal vertice gr. 41. 31'. 4". 8'''; che sottratta da gr. 90, resta la vera altezza del polo di S. Petronio per lo principio dell'anno 1656, gr. 44. 28'. 56".

14 E con le distanze vise Solstitiali dal vertice corrette si trouarà l'obliquità dell'Ecclittica. Perche la hiberna del 1655, di gr. 67. 56'. 8", per lo seno 927, à ragione del raggio 1000, hà refrattione di 1'. 49". 29''', e per lo seno 93, à ragione del raggio 100, e per lo diametro apparēte 32'. 5", hà parallasse di 37". 16'''; onde aggiunta la refrattione, e sottratta la parallasse, si fà la distanza vera hiberna di gr. 67. 57'. 20". 13''': e la distanza estiua del 1656, di gr. 21. 0'. 3", per lo seno 358, hà refrattione di 42". 17'''; e per lo seno 36, col diametro apparente 31'. 5", hà parallasse di 13". 59'''; onde aggiunta la refrattione, e sottratta la parallasse, si fà la distanza vera estiua dal vertice di gr. 21. 0'. 31". 18''': delle quali vere distanze la differenza è la distanza vera de' tropici di gr. 46. 56'. 48". 55'''; e la semidifferenza è l'obliquità dell'Ecclittica di gr. 23. 28'. 24". 28''': la quale aggiunta alla distanza vera estiua dal vertice, fà la distanza vera dell'Equatore dal vertice, e l'altezza vera del polo di gr. 44. 28'. 56", come sopra.

15 Dalla obliquità dell'Ecclittica vengono in conseguenza le Declinationi de i punti dell'Ecclittica, che sono le distanze loro dall'Equatore, e le Ascensioni rette, che sono gli archi dell'Equatore compresi trà la declinatione, e il più vicino Equinottio. Imperciòche per le regole delle prossime, e delle remote del Nepero nel triangolo quadran-

drantale, si può dimostrare, che come stà il raggio al seno dell'obliquità dell'Ecclittica, cioè 10000000 à 3983243, così stà il seno dell'arco dell'Ecclittica contato dal più vicino Equinottio al seno della Declinatione: E che come stà il raggio al seno secondo della stessa obliquità, cioè 10000000 à 9172446, così stà la tangente dell'arco dell'Ecclittica, alla tangente della sua Ascensione retta. Onde hò fatte le seguenti Tauole delle Declinationi, & Ascensioni rette per gli archi dell'Ecclittica minori del quadrante, contati à grado à grado, che bastano per tutta l'Ecclittica: e per facilitare la parte proportionale de' minuti, e seconde, hò scritte le differeze delle declinationi, ed Ascensioni rette da vn grado all'altro dell'Ecclittica. Hò calcolate, ed intauolate le terze, per hauer certezza delle seconde, senza la quale non era possibile stringere l'argomento di queste tre osseruationi.

Tauola delle Declinationi de i punti dell' Ecclittica.

Gr.	*Declinationi* Gr.	′	″	‴	*Differ. di Declinat.* ′	″	‴
1	0	23	53	54	23	53	54
2	0	47	47	26	23	53	52
3	1	11	40	15	23	52	49
4	1	35	31	57	23	51	42
5	1	59	22	10	23	50	13
6	2	23	10	34	23	48	24
7	2	46	56	45	23	46	11
8	3	10	40	21	23	43	36
9	3	34	20	59	23	40	38
10	3	57	58	23	23	37	24

Tauola delle Declinationi.

Gr.	*Declinationi* Gr.	I	II	III	*Differ. di Declinat.* I	II	III
11	4	21	32	2	23	33	39
12	4	45	1	41	23	29	39
13	5	8	26	52	23	25	11
14	5	31	47	16	23	20	24
15	5	55	2	29	23	15	13
16	6	18	12	12	23	9	43
17	6	41	16	0	23	3	48
18	7	4	13	29	22	57	29
19	7	27	4	20	22	50	51
20	7	49	48	9	22	43	49
21	8	12	24	31	22	36	22
22	8	34	53	9	22	20	38
23	8	57	13	37	22	20	28
24	9	10	25	33	22	11	56
25	9	41	28	33	22	3	0
26	10	3	22	17	21	53	44
27	10	25	6	21	21	43	4
28	10	46	40	19	21	33	58
29	11	8	3	55	21	23	36
30	11	29	16	40	21	12	45
31	11	50	18	16	21	1	36
32	12	11	8	16	20	50	0
33	12	31	46	21	20	38	5
34	12	52	12	5	20	25	44
35	13	12	25	6	20	13	1

Tauola delle Declinationi.

Gr.	*Declinationi* Gr.	′	″	‴	*Differ. di Declinat.* ′	″	‴
36	13	32	25	5	19	59	59
37	13	52	11	27	19	46	22
38	14	11	44	9	19	32	42
39	14	31	2	33	19	18	24
40	14	50	6	20	19	13	47
41	15	8	55	9	18	48	49
42	15	27	28	38	18	33	29
43	15	45	46	18	18	17	40
44	16	3	47	48	18	1	30
45	16	21	33	1	17	45	13
46	16	39	1	18	17	28	17
47	16	56	12	20	17	11	2
48	17	13	5	47	16	53	27
49	17	29	41	16	16	35	29
50	17	45	58	5	16	16	49
51	18	1	56	56	15	58	51
52	18	17	36	23	15	39	27
53	18	32	56	29	15	20	6
54	18	47	56	49	15	0	20
55	19	2	36	53	14	40	4
56	19	16	56	56	14	20	3
57	19	30	56	2	13	59	6
58	19	44	34	12	13	38	0
59	19	57	50	4	13	16	2
60	20	10	45	27	12	55	23

Tauola delle Declinationi.

Gr.	Declinationi Gr.	′	″	‴	Differ. di Declinat. ′	″	‴
61	20	23	18	14	12	32	47
62	20	35	28	41	12	10	27
63	20	47	16	26	11	47	45
64	20	58	41	15	11	24	49
65	21	9	42	49	11	1	34
66	21	20	20	50	10	38	1
67	21	30	35	5	10	14	15
68	21	40	25	14	9	50	9
69	21	49	51	4	9	25	50
70	21	58	52	20	9	1	16
71	22	7	28	47	8	36	27
72	22	15	40	11	8	11	24
73	22	23	26	19	7	46	8
74	22	30	46	59	7	20	40
75	22	37	41	58	6	54	59
76	22	44	11	7	6	29	9
77	22	50	14	13	6	3	6
78	22	56	51	5	5	36	52
79	23	1	1	34	5	10	29
80	23	5	45	35	4	44	1
81	23	10	2	58	4	17	23
82	23	13	53	32	3	50	34
83	23	17	17	17	3	23	45
84	23	20	14	1	2	56	44
85	23	22	43	45	2	29	44

Tauola delle Declinationi.

Gr.	Declinationi Gr.	'	''	'''	Differ. di Declinat. '	''	'''
86	23	24	46	20	2	2	35
87	23	26	21	44	1	35	24
88	23	27	29	54	1	8	10
89	23	28	10	49	0	40	55
90	23	28	24	28	0	13	39

Tauola delle Ascensioni Rette.

Gr.	Ascensioni rette Gr.	'	''	'''	Differ. di Ascens. rette Gr.	'	''	'''
1	0	55	1	38	0	55	1	38
2	1	50	4	36	0	55	2	58
3	2	45	7	42	0	55	3	6
4	3	40	11	44	0	55	4	2
5	4	35	17	3	0	55	5	19
6	5	30	23	59	0	55	6	56
7	6	25	32	47	0	55	8	48
8	7	20	43	50	0	55	11	3
9	8	15	57	24	0	55	13	34
10	9	11	13	50	0	55	16	26
11	10	6	33	26	0	55	19	36
12	11	1	56	28	0	55	23	2
13	11	57	23	18	0	55	26	50
14	12	52	54	12	0	55	30	54
15	13	48	29	28	0	55	35	16

Tauola delle Ascensioni Rette.

	Ascensioni rette				Differ. di Ascens. rette			
Gr.	Gr.	′	″	‴	Gr.	′	″	‴
16	14	44	9	34	0	55	40	6
17	15	39	54	17	0	55	44	43
18	16	35	44	27	0	55	50	10
19	17	31	40	8	0	55	55	41
20	18	27	41	40	0	56	1	32
21	19	23	49	25	0	56	7	45
22	20	20	3	9	0	56	13	44
23	21	16	23	57	0	56	20	48
24	22	13	51	29	0	56	27	32
25	23	9	26	12	0	56	34	43
26	24	6	08	19	0	56	42	7
27	25	2	58	6	0	56	49	47
28	25	59	05	50	0	56	57	44
29	26	57	01	40	0	57	5	50
30	27	54	05	54	0	57	14	14
31	28	51	08	41	0	57	22	47
32	29	49	00	18	0	57	31	37
33	30	46	30	54	0	57	40	36
34	31	44	40	41	0	57	49	47
35	32	42	09	52	0	57	59	11
36	33	40	48	38	0	58	08	46
37	34	39	07	5	0	58	18	27
38	35	37	35	27	0	58	28	22
39	36	36	03	53	0	58	38	26
40	37	35	02	29	0	58	48	36

Tauola delle Ascensioni Rette.

Gr.	*Ascensioni rette* Gr.	I	II	III	*Differ. di Ascens. rette* Gr.	I	II	III
41	38	34	1	25	0	58	58	46
42	39	33	10	45	0	59	9	20
43	40	32	30	38	0	59	19	53
44	41	32	1	8	0	59	30	30
45	42	31	42	22	0	59	41	14
46	43	31	34	23	0	59	52	1
47	44	31	37	14	1	0	2	51
48	45	31	50	59	1	0	13	45
49	46	32	15	39	1	0	24	40
50	47	32	51	17	1	0	35	38
51	48	33	37	51	1	0	46	34
52	49	34	35	21	1	0	57	30
53	50	35	43	47	1	1	8	26
54	51	37	3	4	1	1	19	17
55	52	38	33	12	1	1	30	8
56	53	40	14	5	1	1	40	53
57	54	42	5	15	1	1	51	10
58	55	44	7	49	1	2	2	34
59	56	46	20	26	1	2	12	37
60	57	48	43	50	1	2	23	24
61	58	51	16	34	1	2	32	44
62	59	53	59	48	1	2	43	13
63	60	56	52	51	1	2	53	4
64	61	59	55	37	1	3	2	46
65	63	3	7	51	1	3	12	14

Tauola delle Ascensioni Rette.

	Ascensioni rette				*Differ. di Ascens. rette*			
Gr.	*Gr.*	*I*	*II*	*III*	*Gr.*	*I*	*II*	*III*
66	64	6	29	21	1	3	21	30
67	65	9	59	54	1	3	30	33
68	66	13	39	45	1	3	39	51
69	67	17	27	1	1	3	47	16
70	68	21	23	5	1	3	56	4
71	69	25	27	5	1	4	4	0
72	70	29	38	44	1	4	11	39
73	71	33	57	44	1	4	19	0
74	72	38	23	41	1	4	25	57
75	73	42	56	20	4	4	32	39
76	74	47	35	14	1	4	38	54
77	75	52	20	6	1	4	44	52
78	76	57	10	31	1	4	50	25
79	78	2	6	6	1	4	55	35
80	79	7	6	27	1	5	0	21
81	80	12	11	10	1	5	4	43
82	81	17	19	50	1	5	8	40
83	82	22	32	2	1	5	12	12
84	83	27	47	22	1	5	15	20
85	84	33	5	22	1	5	18	0
86	85	38	25	33	1	5	20	11
87	86	43	47	35	1	5	22	2
88	87	49	10	40	1	5	23	5
89	88	54	35	3	1	5	24	23
90	90	0	0	0	1	5	24	57

Osser-

Osseruatione Quarta.

1 L'Anno 1573. Paolo Hainzelio Coadiutore di Ticone, osseruò in Gegginga, presso Augusta, venti altezze meridiane di dieci Stelle circompolari, due per Stella, che riferisce il P. Rizzoli nell'Astronom. Reform. lib. 4. cap. 9. dalle Opere di Ticone.

Altezze vise Meridiane delle Stelle.

		Gr.	'	''
Stella Polare	maggiore	51	22	15
	minore	45	22	45
Homero destro di Cefeo	maggiore	77	31	40
	minore	19	11	40
Precedente nel Costato dell'Orsa minore	maggiore	62	27	15
	minore	34	17	0
Nel Costato destro di Cefeo	maggiore	69	38	30
	minore	27	5	0
Prima della Coda dell'Orsa maggiore	maggiore	78	55	30
	minore	17	48	30
Seconda della Coda dell'Orsa maggiore	maggiore	81	9	0
	minore	15	36	0
Homero lucido dell'Orsa maggiore	maggiore	74	18	0
	minore	22	26	0
Gamba sinistra dell'Orsa maggiore	maggiore	82	16	20
	minore	14	28	30
Fianchi dell'Orsa maggiore	maggiore	79	41	0
	minore	17	2	30
Ginocchio di Cassiopea	maggiore	82	22	30
	minore	14	22	30

2 Ma in vece di queste altezze, ecco intauolate le distanze vise dal vertice, co i loro seni presi per lo raggio di mille parti, e le refrattioni nostre, e le distanze vere dal vertice.

Distanze vise			*Seni*	*Refrattioni*			*Distanze vere*		
Gr.	*I*	*II*		*I*	*II*	*III*	*Gr.*	*I*	*II*
38	37	45	624	1	13	42	38	38	59
44	37	15	702	1	22	54	44	38	38
12	28	20	216	0	25	31	12	28	46
70	48	20	944	1	51	28	70	50	11
27	32	45	462	0	54	33	27	33	40
55	43	0	826	1	37	34	55	44	38
20	21	30	348	0	41	6	20	22	11
62	55	0	890	1	45	7	62	56	45
11	4	30	192	0	22	41	11	4	53
72	11	30	952	1	52	25	72	13	22
8	51	0	154	0	18	11	8	51	18
74	24	0	963	1	53	41	74	25	54
15	42	0	271	0	32	0	15	42	32
67	34	0	924	1	49	7	67	35	49
7	43	30	134	0	15	50	7	43	46
75	31	30	968	1	54	19	75	33	24
10	19	0	179	0	21	9	10	19	21
72	57	30	956	1	52	54	72	59	23
7	37	30	133	0	15	43	7	37	46
75	37	30	970	1	54	33	75	39	25

3 E perche la somma delle due distanze vere della medesima Stella, diuisa per mezzo, è la distanza vera del polo dallo stesso vertice: sarà la somma delle venti distanze vere delle dieci Stelle, gr. 833. 0'. 41", diuisa per venti, cioè gr. 41. 39'. 2" la distanza vera del polo dal vertice di Gegginga; dalla quale le distanze del polo prese con la somma delle distanze vere di ciascuna Stella diuisa per metà non sono differenti più di 27". Onde tutte le sudette venti osseruationi possono con la nostra refrattione aggiustarsi, riceuendo alcun poco di correttione di 27" seconde, e non più: correttione molto ben tollerabile dello stesso Hainzelio, senza alcuna nota d'inauuertenza, ò negligenza nell'osseruare.

Osseruatione Quinta.

1 L'Anno 1582. li 17. e 20. Gennaro, e li 9. e 18. Febraro, Ticone in Vraniburgo osseruò l'altezza della Stella Polare gr. 52. 57'. 30", come riferisce il P. Rizzoli nell'Astronomia Riform. lib. 4. cap. 9. num. 2. in fine: e num. 5. concl. 2. presso alla nota marginale *Poli Altit. Vraniburg. expensa*, riferisce, che dello stesso anno osseruò le altezze Meridiane dell'Homero lucido dell'Orsa minore gr. 39. 14', e gr. 72. 35', cioè le distanze vise dal vertice, la maggiore gr. 50. 46', della quale per lo seno di 775 millesime del raggio, la refrattione è 1'. 31". 31"', e la distanza vera dal vertice maggiore è gr. 50. 47'. 31". 31"'; e la minore visa gr. 17. 25', della quale per lo seno di 299 millesime del raggio la refrattione è 35". 19"', e la distanza vera dal vertice minore è gr. 17. 25'. 35". 19"': delle quali distanze vere la somma è gr. 68. 13'. 6". 50"', e la semisomma, che è la distanza del polo dal vertice gr. 34. 6'. 33". 25"', e l'altezza del polo gr. 55. 53'. 26". 35"'.

2 E perche ho dimostrato, che la Stella Polare nel principio

cipio del 1656. fù distante dal polo gr. 2. 32'. 25". 42"', à ragione di 20" ogni anno, scostandola dal polo per anni 74 in dietro, cioè 24'. 40", fù nel principio del 1582 lontana dal polo gr. 2. 57'. 5". 42"', che aggiunti alla distanza sudetta del polo dal vertice di gr. 34. 6. 33'. 25"', fà la distanza vera maggiore della Stella polare dal vertice gr. 37. 3'. 39". 7"', del cui seno di 603 millesime del raggio sottratta la refrattione 1'. 11". 13"', resta la distanza visa maggiore dal vertice gr. 37. 2'. 27". 54"', onde l'altezza visa della Stella polare nel principio del 1582. in Vraniburgo fù gr. 52. 57'. 32", come l'osseruò Ticone.

3 E posto che non si moua il Polo del Mondo, ò che mouendosi non sia sensibile ne gli stromenti di Ticone il suo moto nel decorso di otto anni dal 1582, sarà ancora del 1589 l'altezza del polo, e la distanza dell'Equatore dal vertice d'Vraniburgo gr. 55. 53'. 26". 35"', dalla quale sottratta l'obliquità dell'Ecclittica gr. 23. 28'. 24". 28"', resta la distanza Solstitiale estiua vera del Sole dal vertice gr. 32. 25'. 2". 7"': per lo cui seno di 536 millesime del raggio, la refrattione è 1'. 3". 19"', e per lo seno di 54 centesime del raggio, e per lo diametro apparente estiuo del Sole 31'. 5", la parallasse è 20". 58"': e aggiunta la parallasse, e sottratta la refrattione, resta la distanza visa Solstitiale dal vertice gr. 32. 24'. 20", e l'altezza visa Solstitiale del Sole gr. 57. 35'. 40", quanto in circa più, e meno con diuersi instromenti l'osseruò Ticone li giorni 21. e 22. Giugno dello stesso anno, al riferire del P. Rizzoli lib. 1. dell'Astron. Refor. cap. 15. num. 3.

4 Ma perche dell'anno 1668. Giugno 22. in S. Petronio, la distanza meridiana visa del Sole dal vertice fù gr. 21. 0'. 19", della quale per lo seno di 358 millesime la refrattione fù 42". 17"', e per lo seno di 36 centesime del raggio, e per lo diametro apparente 31'. 5", la parallasse fù 13". 59"', fatto il calcolo, fù la distanza vera dal vertice gr. 21. 0'. 47". 18"'.

5 E successiuamente dello stesso anno 1668. Decembre 25. in S. Petronio, la distanza visa meridiana del Sole dal vertice fù gr. 67. 51'. 5", come per le seguenti tangenti, che da gli stessi Osseruatori hò riceuute, con le altre della seconda osseruatione, hò calcolato.

		Gr.	'	''
1668. Decembre 25.	249015	68	7	14
	242400	67	34	55
		0	32	19
		0	16	10
		67	51	5

Della quale per lo seno di 926 millesime la refrattione fù 1'. 49". 22"', e per lo seno di 93 centesime, e per lo diametro apparente regolato 32'. 5", la parallasse fù 37". 16"', fatto il calcolo, la distanza vera dal vertice fù gr. 67. 52'. 17". 6"'.

6 Hor di queste due distanze vere del Sole dal vertice di S. Petronio delli 22. Giugno, e delli 25. Decembre 1668, la differenza fù gr. 46. 51'. 29". 48"', la quale aggiunta alla distanza vera del Sole dal vertice di Vraniburgo delli 22. Giugno 1589, gr. 32. 25'. 2". 7"', fà la distanza vera del Sole dallo stesso vertice di Vraniburgo delli 25. Decembre 1589, gr. 79. 16'. 31". 55"', della quale per lo seno di 983 millesime la refrattione da sottraersi è 1'. 56'. 5"', e per lo seno di 98 centesime del raggio, e per lo diametro apparente 32'. 5", la parallasse da aggiungersi è 39". 16"', e si fà la distanza visa del Sole dal vertice gr. 79. 15'. 15". 6"', e l'altezza visa gr. 10. 44'. 44". 54"', differente da quella, che riferisce il P. Rizzoli nel detto lib. cap. 3. nu. 10. visa da Ticone in detto giorno di gr. 10. 44'. 48". solo 3". 6"', che ne gli stromenti di Ticone sono insensibili.

7 Per lo riscontro delle osseruationi Solari del Valtero fino del 1476, di Ticone del 1589, e nel Gnomone di San Petro-

Perronio fino al 1668, per lungo tratto di 192 anni, pare à me di poter dare per giustificati anche i due supposti, che nel progresso di questa operetta hò fatti: vno dell'obliquità dell'Ecclittica permanente, ò solo insensibilmente mutata; l'altro de i diametri del Sole apparenti gli stessi, ne gli stessi luoghi dell'Ecclittica, ò non sensibilmente mutati, onde il centro, e l'eccentricità del Sole, ò poco, ò niente si mouono, e mutano nell'Ecclittica.

Soli Deo Honor, & Gloria.